

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-148386

(43) 公開日 平成7年(1995)6月13日

(51) Int.Cl.⁶D 0 6 F 39/08
33/02
39/04

識別記号

3 0 1 R
P
Z

庁内整理番号

7504-3B
7504-3B
7504-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-300171

(22) 出願日 平成5年(1993)11月30日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 馬場 義一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 中西 和孝

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

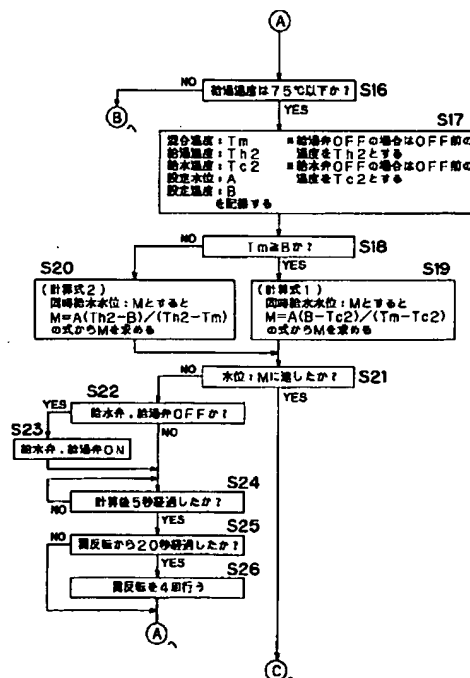
(74) 代理人 弁理士 稲岡 耕作 (外1名)

(54) 【発明の名称】 洗濯機

(57) 【要約】

【目的】水と湯とを混合して温水で洗濯が行えるようにした洗濯機において、安定した温水の温度制御を行えるようにすること。

【構成】温水生成中は、常時、混合温度、給湯温度、給水温度、槽内水位を測定しながら給湯及び給水が行われる。設定水位よりも低い予め定める水位に達して時点で、混合温度 T_m 、給湯温度 $Th2$ 、給水温度 $Tc2$ 、設定水位 A 、設定温度 B を記憶し、記憶した混合温度 T_m と設定温度 B とを比較する。比較の結果、混合温度 T_m が設定温度 B に対して低い場合には、計算式1を基に同時給水水位 M を求める。混合温度 T_m が設定温度 B に対して高い場合には計算式2を基に同時給水水位 M を求める。同時給水水位 M に達するまで、給水及び給湯の同時給水を行う。洗濯水が同時給水水位 M に達したことが検出されるまでは、同時給水水位 M が補正できるように、上記計算が繰り返される。同時給水水位 M に達すると、図外の処理に移され、検出される給湯温度及び給水温度に応じて、設定水位 A に達するまでの給湯又は給水を制御する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】洗濯槽内で水と湯とを混合して所望温度の温水を生成し、この温水で洗濯が行えるようにした洗濯機であって、

洗濯槽内に水を供給する給水手段、

上記給水手段で供給される水の温度を検出する水温検出手段、

洗濯槽内に湯を供給する給湯手段、

上記給湯手段で供給される湯の温度を検出する湯温検出手段、

洗濯槽内に溜まった温水の水位を検出する水位検出手段、

洗濯槽内に溜まった温水の温度を検出する槽内温度検出手段、

洗濯水の温度を設定するための温度設定手段、

洗濯時の水位を設定するための水位設定手段、

上記給水手段及び給湯手段による水及び湯の供給が開始され、上記水位検出手段による検出水位が上記水位設定手段で設定された設定水位よりも低い予め定める水位に達したとき、上記槽内温度検出手段により洗濯槽に溜まった温水の温度を求め、溜まった温水の熱量を算出する熱量算出手段、並びに上記熱量算出手段で算出された熱量と、上記温度設定手段及び水位設定手段でそれぞれ設定されている洗濯水の設定温度及び設定水位とを比較して、上記水温検出手段で検出される水温及び上記湯温検出手段で検出される湯温に応じて、上記給水手段又は給湯手段による設定水位に達するまでの残りの水又は湯の供給を制御する制御手段を含むことを特徴する洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水と湯とを混合して温水で洗濯が行えるようにした洗濯機に関する。

【0002】

【従来の技術】近年では、洗濯機の洗浄効率を向上させるために、洗濯槽内で水と湯とを混合して所望温度の温水を生成し、この温水で洗濯が行えるようにした洗濯機が増加してきている。この種の洗濯機として、例えば特開平4-35690号公報等で開示されているように、自動的に給水及び給湯時間を調節して洗濯槽内の温水の温度を洗濯に適した温度にする洗濯機が提案されている。

【0003】上記公開公報で開示されている洗濯機は、洗濯槽内に水を供給するための給水弁と、洗濯槽内に湯を供給するための給湯弁と、洗濯槽内に供給される水及び湯の温度を検出する水温検出手段と、洗濯槽内に供給される水及び湯の流量を検出する流量検出手段とを備えている。この洗濯機では、温水生成モードが開始されると、まず給水弁を所定時間通電して、水温検出手段及び流量検出手段により洗濯槽内に供給される水の温度 T_c 及び流量 Q_c が検出される。次いで、給湯弁を所定時間

2

通電して、水温検出手段及び流量検出手段により洗濯槽内に供給される湯の温度 T_h 及び流量 Q_h が検出される。その後、水温検出手段及び流量検出手段にて取得したデータ T_c 、 Q_c 、 T_h 、 Q_h と、予め設定された温水の温度及び水位とを基に、洗濯槽水が設定温度と設定水位とから得られる熱量になるように、給水弁及び給湯弁の通電時間が演算される。そして、演算の結果得られた通電時間に従って給水弁及び給湯弁が同時に通電される結果、洗濯槽内に設定された温度及び水位の温水が貯水される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の洗濯機の制御方法によると、安定した温水の温度制御を行えないといった問題点がある。具体的には、温水生成初期時に検出した水の温度及び流量と、湯の温度及び流量とのみを基にして給水弁及び給湯弁の通電時間を決定しているため、給湯配管内の残水により、洗濯槽内で生成される温水の温度が安定しない場合がある。また、給湯中に水温・湯温が変化した場合には、この水温・湯温の変化に追従できず、洗濯槽内の温水の温度が設定温度にならない。さらに、給水弁及び給湯弁の通電時間の演算因子として、洗濯槽内に溜まった温水の温度を使用していないため、洗濯槽内にぬれた洗濯物が収容されている場合や、温水生成開始前に水が洗濯槽内に入っている場合にも、洗濯槽内で生成される温水の温度が設定温度にならない等の問題がある。

【0005】本発明は、上記技術的課題に鑑みなされたもので、給湯配管内の残水、給湯中の水温・湯温の変化及び洗濯槽内に収容された洗濯物がぬれている等の条件に左右されることなく安定した温水の温度制御を行うことができる洗濯機の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による課題解決手段は、洗濯槽内で水と湯とを混合して所望温度の温水を生成し、この温水で洗濯が行えるようにした洗濯機であって、洗濯槽内に水を供給する給水手段、上記給水手段で供給される水の温度を検出する水温検出手段、洗濯槽内に湯を供給する給湯手段、上記給湯手段で供給される湯の温度を検出する湯温検出手段、洗濯槽内に溜まった温水の水位を検出する水位検出手段、洗濯槽内に溜まった温水の温度を検出する槽内温度検出手段、洗濯水の温度を設定するための温度設定手段、洗濯時の水位を設定するための水位設定手段、上記給水手段及び給湯手段による水及び湯の供給が開始され、上記水位検出手段による検出水位が上記水位設定手段で設定された設定水位よりも低い予め定める水位に達したとき、上記槽内温度検出手段により洗濯槽に溜まった温水の温度を求め、溜まった温水の熱量を算出する熱量算出手段、並びに上記熱量算出手段で算出された熱量と、上記温度設定手段及び水位設定手段でそれぞれ設定されている洗濯水の設定温

度及び設定水位とを比較して、上記水温検出手段で検出される水温及び上記湯温検出手段で検出される湯温に応じて、上記給水手段又は給湯手段による設定水位に達するまでの残りの水又は湯の供給を制御する制御手段を含むものである。

【0007】

【作用】上記課題解決手段において、給水手段及び給湯手段による水及び湯の供給が開始され、水位検出手段による検出水位が水位設定手段で設定された設定水位よりも低い予め定める水位に達したとき、熱量算出手段は、槽内温度検出手段により洗濯槽に溜まった温水の温度を求め、溜まった温水の熱量を算出する。

【0008】そして、制御手段は、熱量算出手段で算出された熱量と、温度設定手段及び水位設定手段でそれぞれ設定されている洗濯水の設定温度及び設定水位とを比較して、水温検出手段で検出される水温及び湯温検出手段で検出される湯温に応じて、給水手段又は給湯手段による設定水位に達するまでの残りの水又は湯の供給を制御する。

【0009】その結果、給湯配管内の残水、給湯中の水温・湯温の変化及び洗濯槽内に収容された洗濯物がぬれている等の条件に左右されことなく安定した温水の温度制御を行うことができる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を添付図面にに基づき詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例に係る全自動洗濯機の概略構成を簡略化して示す断面図である。同図を参照して、1は洗濯機本体であって、上面に開口を有する箱形に形成されている。洗濯機本体1内には、吊り棒（図示せず。）を介して弾性的に吊支された外槽2と、この外槽2に回転自在に内装された内槽3とが備えられている。外槽2には、洗濯水が貯水され、内槽3には、洗濯物が収容される。

【0011】外槽2の上部には、外槽2内に洗濯水を給水するための給水口（図示せず。）が形成されている。給水口には、左右に二股に分岐され、外部から水及び湯を外槽2内に供給するための供給管4が接続されている。図において、左側に分岐した給水用枝管4aは、図外の給水管に接続されており、給水用枝管4aの途中部には、外槽2への水の供給を制御する給水弁5が配置されている。右側に分岐した給湯用枝管4bは、図外の給湯管に接続されており、給湯用枝管4bの途中部には、外槽2への湯の供給を制御する給湯弁6が配置されている。給水用枝管4a内において、給水弁5よりも下流側には、外部の給水管から供給される水の温度を検出する水温センサ7が配置されている。給湯用枝管4b内において、外部の給湯管から供給される湯の温度を検出する湯温センサ8が配置されている。つまり、給水弁5のみを開くと、外槽2内に外部の給水管から水が供給され、給湯弁6のみを開くと、外槽2内に外部の給湯管か

ら湯が供給される。給水弁5及び給湯弁6を同時に開くと、外槽2内に水及び湯が供給され、この水と湯とが混合されて温水が生成される。給水弁5及び給湯弁6には、電磁弁が使用されている。

【0012】外槽2の底部には、外槽2内に溜まった洗濯水を洗濯機本体1外へ排出するための排水口9が形成されている。排水口9は、外槽2から洗濯機本体1への洗濯水の排水を制御する排水弁10を介して洗濯機本体1外に延びる排水管11に接続されている。排水弁10には、電磁弁が使用されている。外槽2の底部一角には、エアートラップ12が設けられている。エアートラップ12は、洗濯機本体1の上面に配置された制御ボックス（図示せず。）内の水位センサ13に圧力ホース14を介して接続されている。水位センサ13は、外槽2内の水位変化を圧力ホース14内の空気圧の変化として検出するものである。また、エアートラップ12内には、外槽2内に溜まった洗濯水（温水）の温度を検出する槽内温度センサ15が水密に臨ませてある。制御ボックスの操作面には、図2に示す洗濯水の温度を設定するための温度設定キー16及び洗濯時の水位を設定するための水位設定キー17等の各種の操作キーが配置されている。

【0013】内槽3の周面には、多数の微細な脱水孔（図示せず。）が形成されている。また、内槽3の底部には、洗濯物を攪拌し、又洗濯水を攪拌して水流を発生させる攪拌翼18が正逆回転自在に内装されている。内槽3の上部には、バランスリング19が嵌められている。洗濯機本体1の底部には、モータ20からの駆動力を攪拌翼18及び内槽3に伝達するための軸受ケース21が設けられている。軸受ケース21の入力軸21aには、大プーリ22が同軸回転可能に取り付けられており、出力軸21bは、外槽2を貫通して内槽3及び攪拌翼18を回転自在に支持している。大プーリ22と、モータ20の出力軸に同軸回転可能に取り付けられた小プーリ23との間には、無端状のプーリベルト24が巻き掛けられている。モータ20の駆動力は、小プーリ23及びプーリベルト24を介して軸受ケース21の大プーリ22に伝達される。軸受ケース21からの回転力は、出力軸21bを介して内槽3及び攪拌翼18に選択的に伝達される。具体的には、洗い及びすすぎ工程では、攪拌翼18が回転される結果、内槽3内の洗濯物が攪拌されると共に、内槽3内で水流が発生する。脱水工程では、内槽3が回転される結果、内槽3内の洗濯物に含浸した水分が脱水孔から排出される。

【0014】図2は、洗濯機の電氣的構成を示すブロック図である。同図を参照して、洗い工程、すすぎ工程及び脱水工程を含む一連の洗濯動作は、マイクロコンピュータ30の制御の下に実行される。マイクロコンピュータ30は、CPU、データRAM及びプログラムROM等を備え、予めROMに記憶されているプログラムに従

って制御を行う。

【0015】マイクロコンピュータ30には、温度設定キー16、水位設定キー17、水温センサ7、湯温センサ8、槽内温度センサ15及び水位センサ13からの各出力が与えられる。また、マイクロコンピュータ30には、給水弁5を開閉させるための給水弁駆動回路31と、給湯弁6を開閉させるための給湯弁駆動回路32と、排水弁10を開閉させるために排水弁駆動回路33と、モータ20を駆動させるためのモータ駆動回路34とが接続されている。

【0016】マイクロコンピュータ30は、温度設定キー16、水位設定キー17、水温センサ7、湯温センサ8、槽内温度センサ15及び水位センサ13からの各出力に基づいて、各駆動回路31、32、33、34を介して給水弁5、給湯弁6、排水弁10及びモータ19の駆動を制御する。図3乃至図8は、温水生成動作を説明するためのフローチャートである。例えば外槽2内に供給される水温が10℃、外槽2内に供給される水の流量が10リットル/分、外槽2内に供給される湯温が60℃、外槽2内に供給される湯の流量が5リットル/分であり、かつの給湯用枝管4b内に20℃の水が5リットル残水している場合に、洗濯水の温度を50℃に設定し、洗濯水の水位(水量)を50リットルに設定したときを想定して、温水生成動作を説明することにする。

【0017】温水生成中は、常時、水温センサ7、湯温センサ8、槽内温度センサ15及び水位センサ13からの各検出出力に基づき、外槽2内に供給される温度(以下、「給水温度」という。)、外槽2内に供給される湯の温度(以下、「給湯温度」という。)、洗浄水の温度(以下、「混合温度」という。)、及び外槽2内に溜まった洗濯水の水位が測定される。

【0018】図3を参照して、上記したように、水位設定キー17及び温度設定キー16により洗濯水の水位A及び温度Bが設定され、スタートされると(ステップS1乃至S3)、まず給湯弁6を開けると同時に、湯温センサ8からの検出出力に基づき給湯温度が設定温度+8℃以上か否かを測定する(ステップS6及びS7)。スタート直後は、給湯用枝管4b内の残水が外槽2内に供給されるので、給湯温度は20度である。よって、給湯用枝管4b内に残っている5リットルの残水が給湯用枝管4bから完全に流出するまで図6に示す処理動作に移される。具体的には、図6の処理動作に移されると、ステップS44→ステップS45→ステップS50→ステップS7の行程を繰り返す間に、給湯用枝管内残水5リットルが流出し、ステップS7で、給湯温度が60度になれば、給湯用枝管4b内の残水が完全に流出したと判断される。

【0019】再び図3を参照して、給湯用枝管4b内の残水が完全に流出したことが確認されると、更に給水弁5を開き、外槽2内に混合給水(外槽2内に水及び湯を

同時に供給することをいう。)が開始される(ステップS8)。その後、洗濯水の水位が攪拌翼18の上にくる16リットルに達すると(ステップS10)、外槽2内の温水の温度を検出する槽内温度センサ15の検出精度を向上させるために攪拌翼18を4回反転する(ステップS11)。その後、図4に示す処理動作に移される。もし、設定水位Aが30リットルよりも低い場合には(ステップS12)、給湯温度Th1及び給水温度Tc1を記憶すると共に給水弁5及び給湯弁6を閉める(ステップS13、S14)。この状態で20秒間待機した後、図4に示す処理動作に移される(ステップS15)。ここで、一旦給水及び給湯を停止して待機するのは、槽内温度センサ15が外槽2内に溜まった洗浄水の温度に追従するのを待ち、槽内温度センサ15の検出精度を向上させるためである。

【0020】図4の処理動作に移されると、混合温度Tm、給湯温度Th2、給水温度Tc2、設定水位A、設定水位Bを記憶する(ステップS17)。もし、設定水位Aが30リットルよりも低く、給水弁5及び給湯弁6が閉まっている場合には、給水弁5及び給湯弁6を閉める前に記憶した給湯温度Th1及び給水温度Tc1をTh2、Tc2とする。混合温度Tm、給湯温度Th2、給水温度Tc2、設定水位A、設定温度Bの記憶が完了すると、記憶した混合温度Tmと設定温度Bとを比較する(ステップS18)。この比較の結果、混合温度Tmが設定温度Bに対して低い場合にはステップS19へ振り分けられ、混合温度Tmが設定温度Bに対して高い場合にはステップS20へ振り分けられる。ステップS19においては、混合温度Tm、給水温度Tc2、設定水位A、設定温度Bを計算式1に代入し、同時給水水位(給水及び給湯を同時に行う水位をいう。)Mを求める。ステップS20においては、混合温度Tm、給湯温度Th2、設定水位A、設定温度Bを計算式2に代入し、同時給水水位Mを求める。

【0021】今回は、 $100\text{ kcal} (=5\text{ リットル} \times 20^\circ\text{C})$ の残水、 $73\text{ kcal} (=7.3\text{ リットル} \times 10^\circ\text{C})$ の水、 $222\text{ kcal} (=3.7\text{ リットル} \times 60^\circ\text{C})$ の湯が外槽2内に入っているので、混合温度Tmが $24.7^\circ\text{C} (= (5 \times 20 + 7.3 \times 10 + 3.7 \times 60) / 16)$ になっている。よって、ステップS20の計算式2にあてはめると、 $M = 50 (60 - 40) / (60 - 24.7) = 28.3$ リットルが求まる。

【0022】同時給水水位Mが求まると、給水弁5及び給湯弁6を同時に開いた状態で、水位センサ13にて洗濯水が同時給水水位Mに達したことが検出されるまでは(ステップS21)、ステップS23乃至ステップS26を経てステップ17に戻される処理が繰り返し行われる。つまり、洗濯水が同時給水水位Mに達するまでは、途中で給湯温度、給水温度並びに給湯及び給水の流量が変化した場合にも補正できるように、上記同時給水水位

Mを求める計算が繰り返される。

【0023】図5を参照して、同時給水水位Mに達すると、混合温度 T_m と設定温度Bとが比較される（ステップS27）。ステップS26で28.3リットル（同時給水水位M）に達した時点での温水の熱量は、16リットル時点での熱量395kcalの温水に82kcal（ $=8.2\text{リットル} \times 10^\circ\text{C}$ ）の水、246kcal（ $=41.1\text{リットル} \times 60^\circ\text{C}$ ）の湯が加えられて729kcalである。よって、28.3リットル（同時給水水位M）に達した時点での混合温度 T_m は、25.7℃（ $729\text{kcal} / 28.3\text{リットル}$ ）になっている。そのため、ステップS27からステップS30→ステップS34→ステップS35を経て、給湯弁6のみを開いて設定水位Aに達するまで給湯のみが行われる。つまり、設定水位Aに達するまでは、ステップS36からステップS37乃至S39を経由してステップS16に戻され、給湯温度、給湯流量が変化した場合でも補正されるように同時給水水位Mの計算が繰り返される。設定水位A（50リットル）に達した時点での洗濯水の熱量は、上記熱量729kcalに1302kcal（ $=21.7\text{kcal} \times 60^\circ\text{C}$ ）の湯が加えられて2031kcalである。よって、設定水位Aに達した時点での洗濯水の温度は約40℃（ $=2031\text{kcal} / 50\text{リットル}$ ）、即ち設定温度Bになる。このように設定温度Bの温水が設定水位Aまで溜まった時点で、給水弁5、給湯弁6が閉められ、洗濯が開始される（ステップS40、S41）。

【0024】もし、同時給水水位Mに達した時点で混合温度 T_m と設定温度Bとが一致する場合には（ステップS27）、ステップS28及びステップS29を経て給水弁5及び給湯弁6を開き（ステップS28及びステップS29）、設定水位Aに達するまで混合給水が行われる。また、同時給水水位Mに達した時点で混合温度 T_m が設定温度Bよりも高い場合には、給水弁5のみ開き（ステップS31、S32）、設定水位Aに達するまで給水のみ行われる。これらの場合にも、同時給水水位Mが補正されるように同時給水水位Mの計算が繰り返される。

【0025】なお、ステップS4で、スタート前に既に設定水位Aまで洗浄水があれば、ステップS4以降の処理を行うことなく、そのまま洗い運転を開始する（ステップS42）。また、ステップS5で、水温設定時に給水のみ選択されておれば、通常の給水運転が実行される（ステップS43）。さらに、ステップS9で、給湯温度が75℃以上であれば、図7に示す処理動作に移され、給湯弁6を閉めると共に給湯温度異常を表示し、設定水位Aに達した時点で給水弁5を閉めて洗い運転を開始する（ステップS52乃至S56）。さらにまた、図6に示す処理動作において、設定水位Aに達し、給湯弁6を閉めた時点で、底栓温度が設定温度に対して-3℃

以下であれば、給湯温度低温異常の表示を行うと共に、洗濯運転がスタートされる（ステップS45乃至S49）。また、ステップS33で、給湯温度が60℃以上であると、図8に示す処理動作に移され、給湯温度が75℃以上か否かが判別される。ここで、給湯温度が75℃以上であれば、ステップS52以降の処理動作に移される。一方、給湯温度が60℃と75℃の間であれば、給湯高温表示が行われると共に、ステップS36以降の処理動作に移される（ステップS58乃至S60）。

【0026】このように、上記洗濯機では、給湯温度、給水温度、洗濯水の温度、洗濯水の水位を常時検出すると共に、まず給湯弁6及び給水弁5を開いて混合給水を行い、設定水位よりも低い予め定める水位に達した時点で、外槽2内溜まった洗濯水の温度及び水位から混合給水での熱量を計算し、算出された混合給水の熱量と、予め設定されている洗濯水の設定温度及び設定水位とを比較して、給湯温度及び給水温度に応じて、給湯弁6と又は給湯弁6による設定水位に達するまでの残りの水又は湯の供給を制御するようにしている。その結果、給湯配管内の残水、給湯中の水温・湯温の変化及び洗濯槽内に収容された洗濯物がぬれている等の条件に左右されることなく安定した温水の温度制御を行うことができる。

【0027】なお、本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、本発明の範囲内で多くの修正及び変更を加え得ることは勿論である。

【0028】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り、本発明の洗濯機は、給水及び給湯が開始され、検出水位が設定水位よりも低い予め定める水位に達したとき、洗濯槽に溜まった温水の温度を求め、溜まった温水の熱量を算出し、この算出された熱量と、予め設定されている洗濯水の設定温度及び設定水位とを比較して、上記給水温度及び給湯温度に応じて、設定水位に達するまでの残りの給水又は給湯を制御するようになっているので、給湯配管内の残水、給湯中の水温・湯温の変化及び洗濯槽内に収容された洗濯物がぬれている等の条件に左右されることなく安定した温水の温度制御を行うことができるといった優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る全自動洗濯機の概略構成を簡略化して示す断面図である。

【図2】洗濯機の電氣的構成を示すブロック図である。

【図3】温水生成動作を説明するためのフロチャートである。

【図4】温水生成動作を説明するためのフロチャートである。

【図5】温水生成動作を説明するためのフロチャートである。

【図6】温水生成動作を説明するためのフロチャートである。

【図7】温水生成動作を説明するためのフロチャートである。

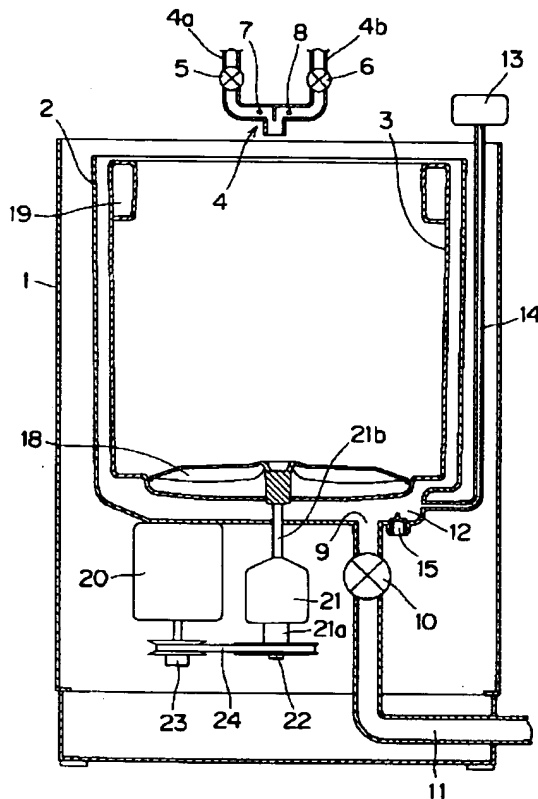
【図8】温水生成動作を説明するためのフロチャートである。

【符号の説明】

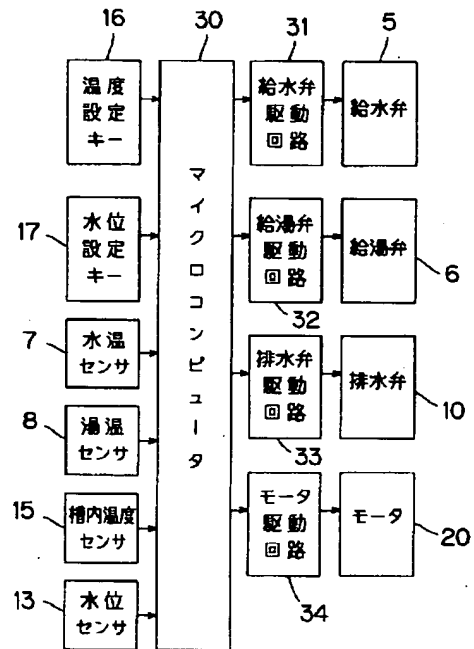
- 2 外槽
- 3 内槽
- 4 供給管
- 4a 給水用枝管
- 4b 給湯用枝管
- 5 給水弁

- 6 給湯弁
- 7 水温センサ
- 8 湯温センサ
- 13 水位センサ
- 15 槽内温度センサ
- 16 温度設定キー
- 17 水位設定キー
- 30 マイクロコンピュータ
- 31 給水弁駆動回路
- 32 給湯弁駆動回路

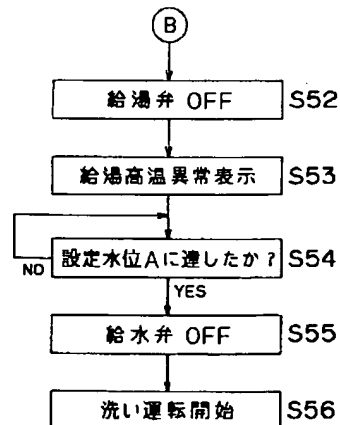
【図1】



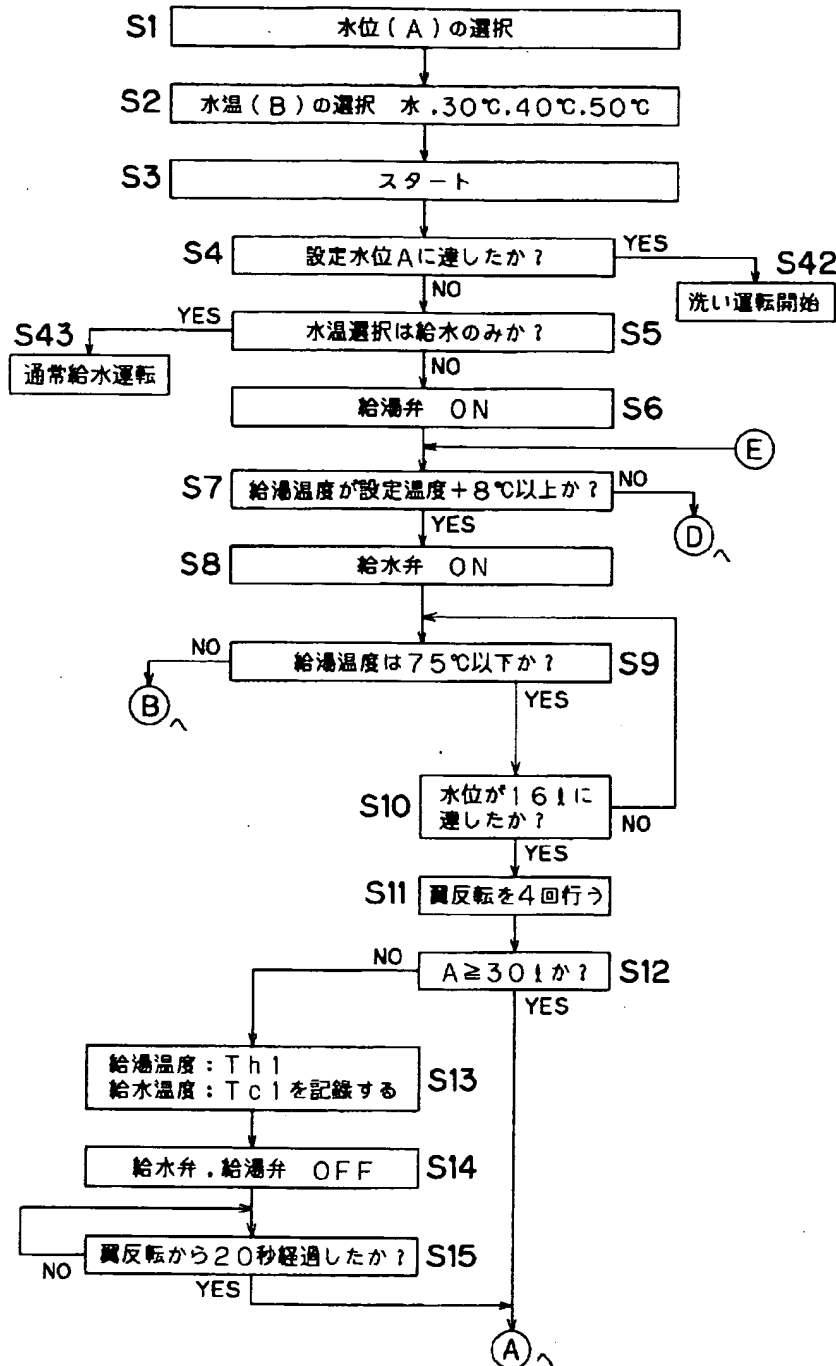
【図2】



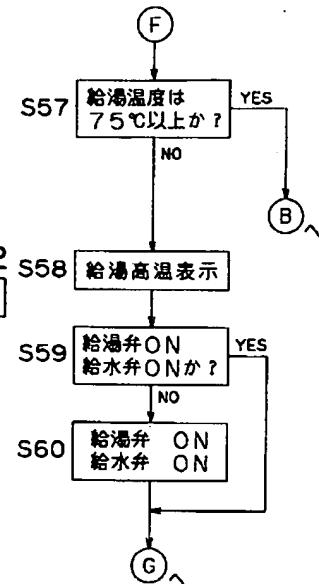
【図7】



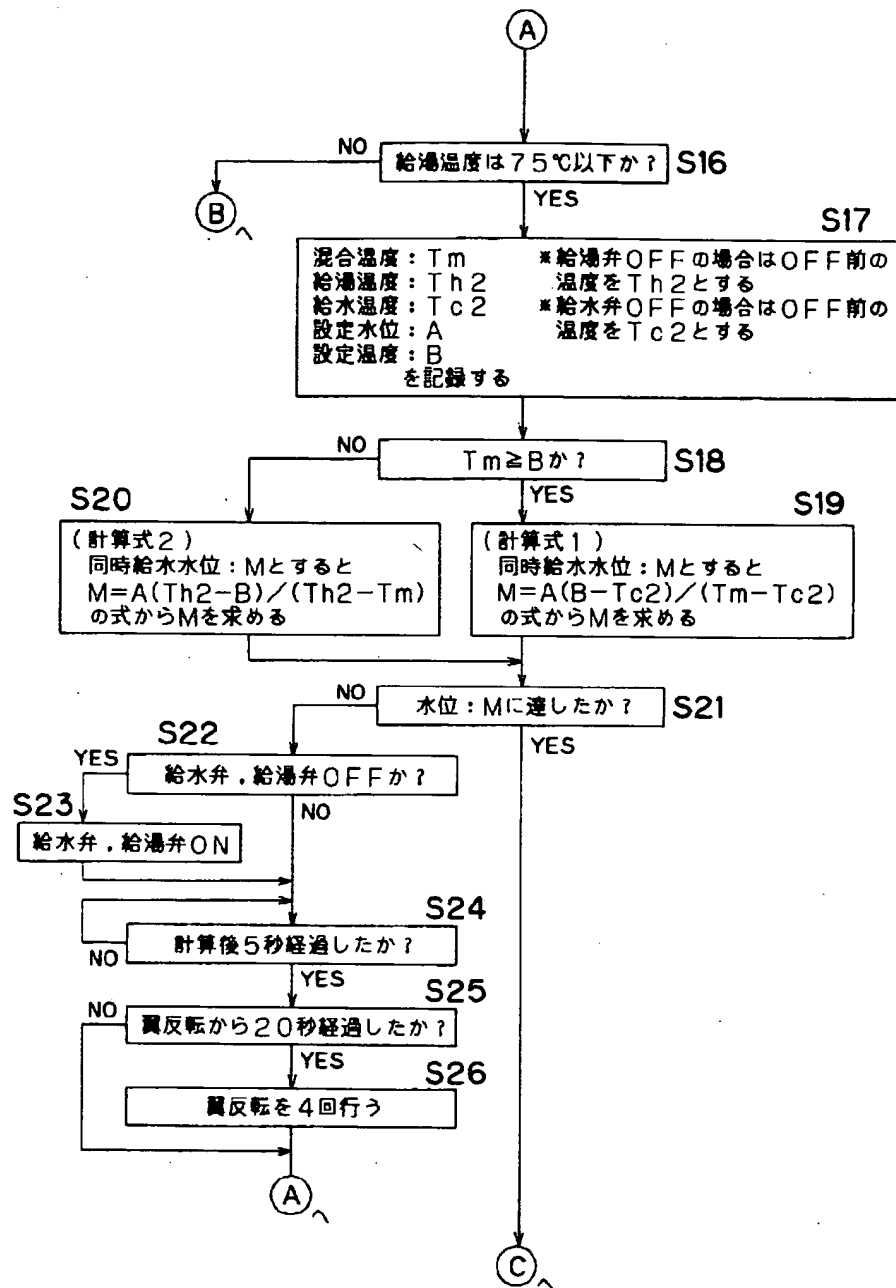
【図3】



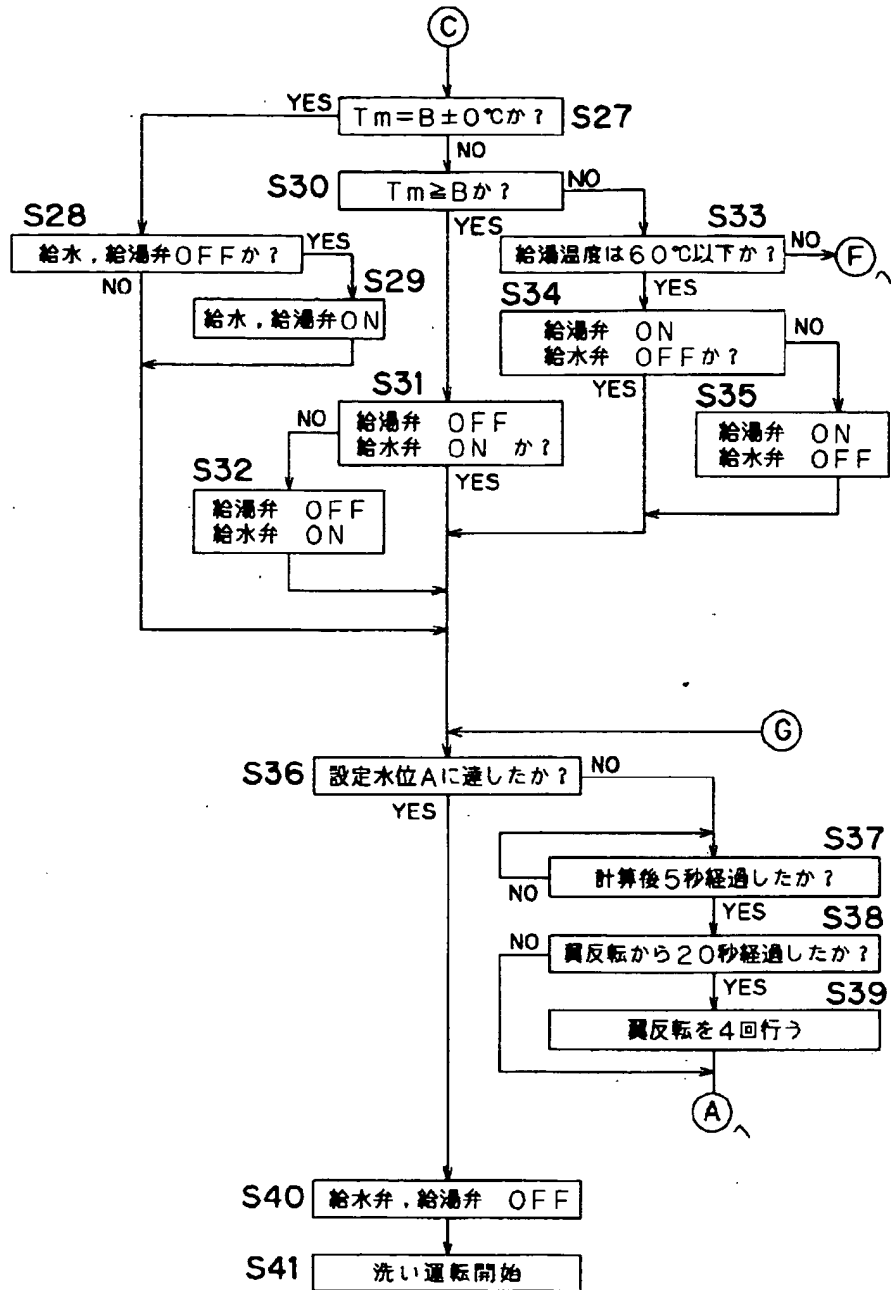
【図8】



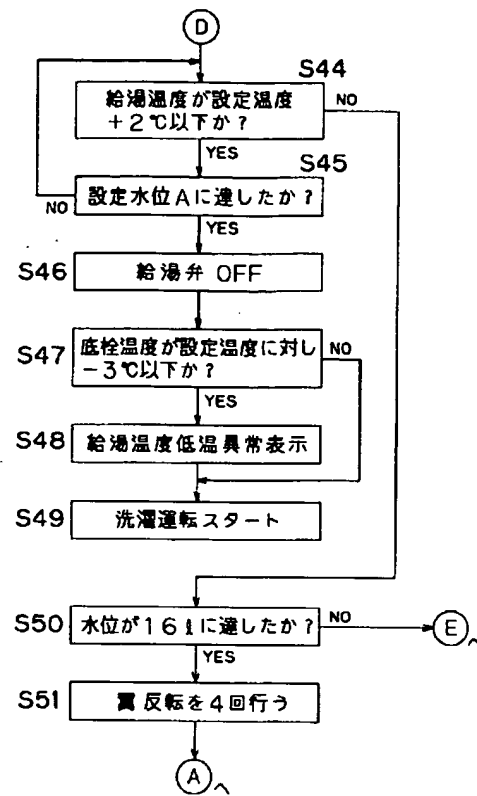
【図4】



【図5】



【図6】



PAT-NO: JP407148386A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07148386 A
TITLE: WASHING MACHINE

PUBN-DATE: June 13, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY

BABA, GIICHI

NAKANISHI, KAZUTAKA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

SANYO ELECTRIC CO LTD N/A

APPL-NO: JP05300171

APPL-DATE: November 30, 1993

INT-CL (IPC): D06F039/08 , D06F033/02 , D06F039/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To properly control the temperature of hot water at all times by calculating the calorific value of the hot water after the supply thereof to a washing machine and at the time when the detected water level thereof reaches the required level lower than the preset water level and, then, controlling the supply of the hot water required until arrival at the preset water level on the basis of the calculated calorific value.

CONSTITUTION: This washing machine 1 has an inner tub 3 inside an outer tub 2, and cold and hot water mixed at desired temperature is supplied to the inside of the outer tub 2 through the feed water valve 5 of a cold water feed branch pipe 4a of a supply pipe 4, and the hot water supply valve 6 of a hot water branch pipe 4b. In this constitution, the branch pipes 4a and 4b are fitted with a cold water sensor 5 and a hot water sensor 6 respectively. On the other hand, an air trap 12 on the bottom section of the outer tub 2 is connected to a water level sensor 13 via a pressure hose 14, and fitted with an in-tub temperature sensor 15. When a detected water level reaches the required water level lower than the preset value, the calorific value of the hot water is calculated. Then, the supply of the hot water required until arrival at the preset level is controlled, depending on the calculated calorific value.

COPYRIGHT: (C)1995, JPO